

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication : **2 737 548**  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **95 09288**

(51) Int Cl<sup>6</sup> : F 16 L 47/06, B 29 C 65/06

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 31.07.95.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 07.02.97 Bulletin 97/06.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule.*

(60) Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

(71) Demandeur(s) : NOBEL PLASTIQUES SOCIETE  
ANONYME — FR.

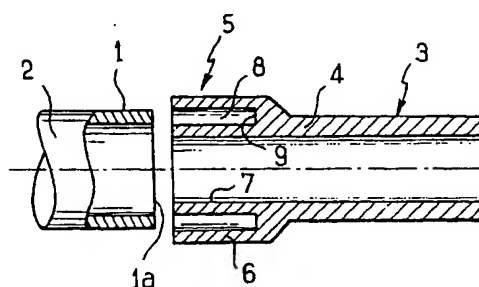
(72) Inventeur(s) : DESBOIS PATRICK.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : BOETTCHER.

(54) EMBOUT A SOUDER POUR CANALISATION EN MATIERE PLASTIQUE SOUPLE.

(57) Embout (3) à souder pour canalisation (2) en matériau  
thermoplastique mono ou multicouche, comportant un  
corps tubulaire (4) dont une extrémité (5) destinée à être  
fixée à l'extrémité de la canalisation comporte deux parois  
cylindriques (6, 7) concentriques séparées par un espace  
annulaire (8) de réception de l'extrémité de la canalisation.



FR 2 737 548 - A1



La présente invention concerne un embout à souder pour canalisation en matériau thermoplastique souple.

Dans le domaine des canalisations d'essence notamment, on équipe une tubulure avec un embout de  
5 raccordement en enfonçant une partie tubulaire mâle de cet embout dans l'extrémité de la canalisation. La retenue de l'embout est assurée par des reliefs en "queue de sapin" réalisés sur la surface extérieure de cette partie tubulaire. L'étanchéité est améliorée lorsqu'un joint torique est  
10 logé entre les dents de cette partie tubulaire. Les inconvénients de cette liaison tiennent à une perte d'étanchéité due au vieillissement thermique et naturel de la canalisation, aggravé par la présence d'essence (la liaison se deserre et la tenue mécanique diminue) et au  
15 fait que les polyamides peu plastifiés durcissent dans le temps et perdent leur élasticité.

Il est connu également de rapporter un embout en matière plastique à l'extrémité d'une tubulure également en matière plastique en réalisant un frottement tournant entre  
20 l'embout et cette extrémité de manière à créer un échauffement entre les deux corps conduisant à une fusion partielle des surfaces en contact.

Lors de la friction il est souvent nécessaire de maintenir l'extrémité de la tubulure qui est en général  
25 souple en y ayant placé à l'intérieur un mandrin rigide de soutien qui en outre maintient le produit à l'état fondu (plus ou moins liquide) à l'extérieur du volume interne du tube. Il n'est cependant pas toujours possible de mettre en place ce type de mandrin. C'est notamment le cas lorsque  
30 l'embout, qui en général est destiné à raccorder la tubulure à une autre tubulure ou un appareil, est coudé. Il est possible de se dispenser de l'usage d'un tel mandrin lorsque la tubulure est suffisamment rigide du fait du matériau qui la constitue ou de l'épaisseur de celui-ci  
35 mais pour des tubes par exemple en polyamide 11 ou 12 non

plastifiés ou légèrement plastifiés et pour des épaisseurs au plus égales à un millimètre, ceci est impossible.

C'est donc le besoin de rapporter par fusion un embout sur une canalisation souple et de faible rigidité  
5 qu'entend satisfaire l'invention.

A cet effet, elle a donc pour objet un embout à souder pour canalisation en matériau thermoplastique mono ou multicouche, comportant un corps tubulaire dont une extrémité destinée à être fixée à l'extrémité de la  
10 canalisation comporte deux parois cylindriques concentriques séparées par un espace annulaire de réception de l'extrémité de la canalisation. La paroi cylindrique interne de l'embout constitue un guide pour l'extrémité de la tubulure en même temps qu'un soutien de celle-ci,  
15 lorsque sous l'effet du frottement, elle s'échauffe et perd de sa rigidité.

Il est possible de solidariser l'embout à la tubulure de deux manières différentes : soit au niveau de son extrémité et de sa surface extérieure voisine de cette  
20 extrémité, soit au niveau de son extrémité et de sa surface intérieure voisine de cette extrémité.

Dans le premier cas l'embout est en matériau thermoplastique compatible avec celui formant la couche extérieure de la canalisation, le diamètre intérieur de la  
25 paroi cylindrique extérieure de l'extrémité de l'embout étant au plus égal au diamètre extérieur de la canalisation au voisinage de son extrémité à équiper de l'embout. On notera que, dans cette application, la paroi cylindrique intérieure peut être de longueur axiale inférieure à celle  
30 de la paroi extérieure voire être réduite à une sorte de nervure circulaire délimitant avec la paroi extérieure une sorte de gorge dans laquelle se loge l'extrémité de la tubulure qui subira la fusion.

Dans le second cas l'embout est en matériau  
35 thermoplastique compatible avec celui formant la couche

intérieure de la canalisation, le diamètre extérieur de la paroi cylindrique intérieure de l'extrémité de l'embout étant au moins égal au diamètre intérieur de la canalisation au voisinage de son extrémité à équiper de l'embout.

5 D'autres caractéristiques et avantages ressortiront de la description donnée ci-après d'exemples de réalisation de l'invention.

Il sera fait référence aux dessins annexés parmi lesquels :

10 - la figure 1 est un schéma d'un embout conforme à l'invention ;

- la figure 2 illustre une liaison embout tubulure par l'extérieur de la tubulure ;

15 - la figure 3 illustre une liaison embout tubulure par l'intérieur de celle-ci ;

- la figure 4 est l'application de l'embout de l'invention à une extrémité tulipée d'une tubulure pour diminuer ou supprimer les pertes de charge au niveau de cette liaison.

20 A la figure 1 on a représenté l'extrémité 1 d'une canalisation 2. Cette canalisation est en matériau thermoplastique monocouche (par exemple un polyamide de préférence PA 11 ou PA 12 ou un polyéthylène) ou multicouche comme cela est courant dans le domaine des canalisations  
25 d'essence et dont l'épaisseur de paroi est relativement petite par rapport à son diamètre extérieur (de l'ordre de 6 à 15 fois). Cette canalisation du fait de ses caractéristiques dimensionnelles associées aux caractéristiques mécaniques relativement médiocres du matériau n'a donc  
30 qu'une rigidité passable qu'il convient de renforcer lorsqu'on souhaite y associer un embout 3, également en matériau thermoplastique, par soudage, c'est-à-dire en provoquant la fusion partielle de la paroi de l'embout 3 et de la paroi de l'extrémité 1 de la canalisation par  
35 l'échauffement engendré par le frottement de l'une sur

l'autre. Pour ce faire, conformément à l'invention, l'embout 3 représenté possède un corps tubulaire 4 dont une extrémité 5, celle à fixer sur la canalisation 2, comporte deux parois 6, 7 cylindriques concentriques. Ces deux  
5 parois 6, 7 délimitent ainsi une espace annulaire 8 entre elles qui possède un fond 9. L'extrémité 1 de la canalisation 2 peut donc être logée dans cet espace 8 jusqu'à venir buter contre le fond 9. En exerçant une pression axiale de l'un des éléments sur l'autre et en créant une rotation  
10 relative entre eux, la face distale 1a de la canalisation 2 frotte contre le fond 9 et à cet endroit les matières de la canalisation et de l'embout commencent à fondre. Si ces matières sont compatibles ces matières en début de fusion se mélangent et leur refroidissement forme la soudure  
15 recherchée. On comprend que pour une extrémité de canalisation mécaniquement faible, les deux parois 6 et 7 forment un guide de soutien de cette extrémité l'empêchant de quitter sa forme cylindrique et un réservoir de contention de la matière pâteuse en début de fusion qui évite la  
20 formation de bavures ou de bourrelets à l'endroit de la jonction.

La variante de réalisation de la figure 2 illustre le fait que l'une des parois concentriques, la paroi intérieure 7, peut être plus courte que la paroi extérieure  
25 6. Ainsi l'espace annulaire 8 se réduit-il à une simple gorge 10 dont le fond 9 est ici représenté conique. Ce n'est pas sortir du cadre de l'invention que de prévoir la paroi externe 6 plus courte axialement que la paroi interne 7. Il est cependant probable que la liaison perdrait en  
30 aspect esthétique.

Dans le cas de cette figure 2, le diamètre intérieur  $d$  de la paroi extérieure 6 est légèrement plus petit que le diamètre extérieur de l'extrémité de la canalisation 2. Il y a donc contact intime entre la paroi  
35 6 et la canalisation si bien que lors de la rotation la

fusion commence dans l'angle obtus entre le fond 9 et la paroi 6 et entre les surfaces en contact des paroi 6 et canalisation 2. Cette disposition est utile lorsque par exemple la canalisation est multicouche et que l'embout 3  
5 est en une matière compatible uniquement avec la couche externe de la canalisation. La continuité de la liaison donc sa solidité et son étanchéité est ainsi assurée principalement sur l'extérieur de la canalisation.

Si en revanche, comme c'est le cas de la figure  
10 3, l'embout n'est compatible qu'avec la couche interne de la canalisation multicouche le diamètre extérieur  $b$  de la paroi 7 (plus longue axialement que dans la figure 2) sera légèrement supérieur au diamètre intérieur  $B$  de la canalisation. Le léger serrage initial favorisera donc la liaison  
15 par fusion à l'intérieur de la canalisation.

Pour éviter des pertes de charges par restriction de diamètre entre la canalisation et l'embout (figures 1 à 3) on peut procéder à un tulipage de la canalisation comme illustré par la figure 4 de sorte que les diamètres  
20 intérieurs de l'embout et de la canalisation peuvent être égaux.

L'embout à rapporter peut être bien entendu coudé et l'invention trouve dans ce cas tout son intérêt car il n'est pas possible dans un tel embout d'utiliser un mandrin  
25 amovible de soutien de la canalisation dans l'embout lors du soudage par rotation, ce qui serait possible pour un embout droit.

REVENDEICATIONS

1. Embout (3) à souder pour canalisation (2) en matériau thermoplastique mono ou multicouche, caractérisé en ce qu'il comporte un corps tubulaire (4) dont une  
5 extrémité (5) destinée à être fixée à l'extrémité de la canalisation comporte deux parois cylindriques (6, 7) concentriques séparées par un espace annulaire (8) de réception de l'extrémité de la canalisation.

2. Embout (3) selon la revendication 1, caracté-  
10 risé en ce qu'il est en matériau thermoplastique compatible avec celui formant la couche extérieure de la canalisation (2), le diamètre intérieur ( $d$ ) de la paroi (6) cylindrique extérieure de l'extrémité de l'embout (3) étant au plus égal au diamètre extérieur ( $D$ ) de la canalisation (5) au  
15 voisinage de son extrémité (4) à équiper de l'embout (3).

3. Embout selon la revendication 2, caractérisé en ce que la longueur de la paroi cylindrique intérieure (7) mesurée selon l'axe commun aux deux parois est inférieure à celle de la paroi (6) cylindrique extérieure.

20 4. Embout selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est en matériau thermoplastique compatible avec celui formant la couche intérieure de la canalisation, le diamètre extérieur ( $b$ ) de la paroi cylindrique intérieure de l'extrémité de l'embout étant au moins égal au diamètre  
25 intérieur ( $B$ ) de la canalisation (2) au voisinage de son extrémité (1) à équiper de l'embout.

1 / 1

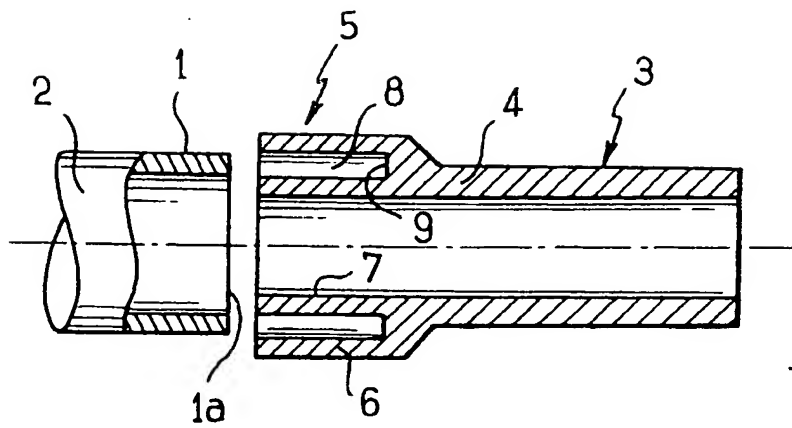


FIG. 1

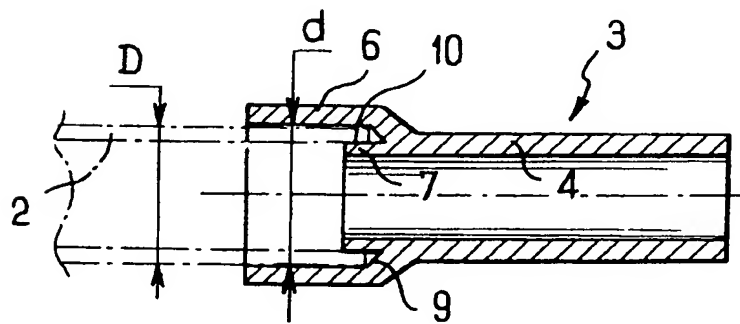


FIG. 2

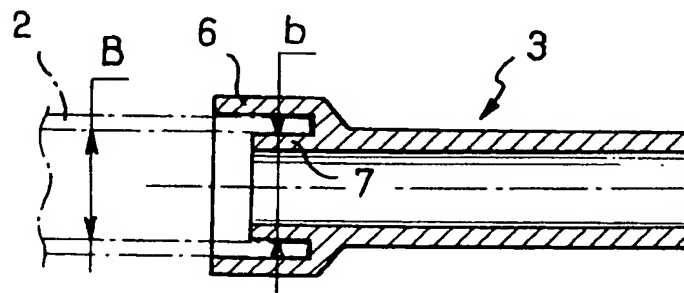


FIG. 3

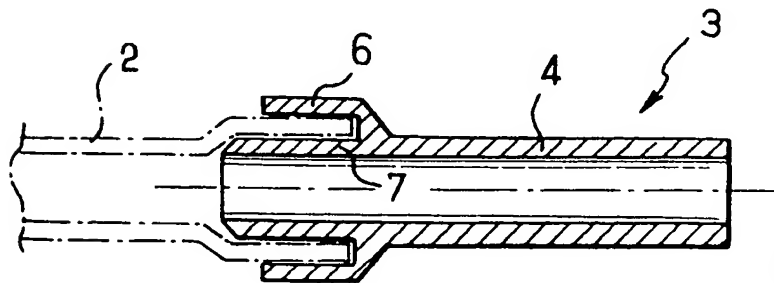


FIG. 4



REPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE  
PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

2737548

N° d'enregistrement  
national

FA 517616  
FR 9509288

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	DE-U-88 01 976 (ARMATURENFABRIK HERMANN VOSS GMBH & CO.) 7 Avril 1988 * figure 1 *	1-4
A	EP-A-0 635 670 (INVENTA AG) 25 Janvier 1995 * abrégé; figures *	1-4
A	NL-A-7 011 090 (KONINKLIJKE EMBALLAGE INDUSTRIE VAN LEER N.V.) 31 Janvier 1972 * revendication 1; figure 1 *	1-4
A	DE-C-36 04 923 (METZELER KAUTSCHUK GMBH.) 18 Décembre 1986 * abrégé; figure *	1-4
A	GB-A-1 177 449 (LA BRECQUE ENGINEERING COMPANY) 14 Janvier 1970 * page 1, colonne de gauche, ligne 9 - ligne 15; figure *	1-4
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.-6)
		F16L
Date d'achèvement de la recherche		Examinateur
22 Avril 1996		Budtz-Olsen, A
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
<p>X : particulièrement pertinent à lui seul  Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un  autre document de la même catégorie  A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication  ou arrière-plan technologique général  O : divulgation non-écrite  P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention  E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure  à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date  de dépôt ou qu'à une date postérieure.  D : cité dans la demande  L : cité pour d'autres raisons  &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>		

1

EPO FORM 150 (01.92) (P01C1)